

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1931

N° 61

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931

PAR

Camille RENOULT

Né le 19 Mai 1907, à Sotteville-les-Rouen (Seine-Inférieure)

L'HYPERPITUITARISME EXPÉRIMENTAL CHEZ LA POULE

JURY { *Président* : CHAMPY, professeur à la Faculté de Médecine
 { *Assesseurs* : { LESBOUYRIES } professeurs à l'École Nationale
 { MAIGNON } Vétérinaire d'Alfort

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1931

L'HYPERPITUITARISME EXPÉRIMENTAL
CHEZ LA POULE

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1934

THÈSE

N° 64

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

DIPLÔME D'ÉTAT

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931

PAR

Camille RENOULT

Né le 19 Mai 1907, à Sotteville-les-Rouen (Seine-Inférieure)

L'HYPERPITUITARISME EXPÉRIMENTAL CHEZ LA POULE

JURY { *Président* : CHAMPY, professeur à la Faculté de Médecine
 { *Assesseurs* : LESBOUYRIES, professeurs à l'École Nationale
 MAIGNON, Vétérinaire d'Alfort

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1931

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général
honoraire des Ecoles Vétérinaires ; P.-J. CADIOT,

A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques..	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie.	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique	LESBOUYRIES.
Maladies microbiennes et police sanitaire, clinique ; bactériologie	PANISSET.
Histologie et embryologie ; pathologie générale et anatomie pathologique générale ; autopsies..	PETIT.
Zootechnie et économie rurale	DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale.	DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.	VERGE.

PROFESSEUR AGRÉGÉ

M. LESBOUYRIES.

CHEF DE TRAVAUX AGRÉGÉ

M. SIMONNET.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. BRION, MONVOISIN, MOUSSU (R.), VALADE.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.



A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MÈRE

*Qu'elle trouve ici une assurance nouvelle de
mon amour filial et de ma profonde reconnaissance.*

A MA FIANCEE

A MES PARENTS

A MES AMIS

A Monsieur le PROFESSEUR CHAMPY

*En reconnaissance du grand honneur qu'il nous
a fait en acceptant la présidence de cette
thèse.*

A Monsieur le PROFESSEUR LESBOUYRIES

Professeur de Pathologie bovine et aviaire
à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.

*A qui nous devons l'idée de ce travail et que
nous tenons à remercier particulièrement.*

A Monsieur le PROFESSEUR MAIGNON

*Nous le remercions de l'honneur qu'il nous a
fait en acceptant de faire partie de notre Jury.*

A MONSIEUR SIMONNET,
Chef de travaux agrégé de l'Ecole vétérinaire d'Alfort.

Nous le remercions vivement pour les nombreuses suggestions qu'il a bien voulu nous apporter pour l'exécution et la rédaction de ce travail.

INTRODUCTION

Nous savons actuellement que le rôle de l'antéhypophyse s'étend, dans le fonctionnement normal de l'économie, aux phénomènes les plus divers et que les phénomènes sexuels en particulier sont sous la dépendance de l'hypophyse. Ce sont ces derniers faits qui nous retiendront particulièrement.

L'expérimentation tentée sur diverses espèces animales semble donner jusqu'alors à l'hypophyse un rôle excitant sur la croissance et sur le développement des glandes sexuelles. L'hyperpituitarisme expérimental, s'appuyant surtout sur les procédés de transplantation et d'ingestion, aboutit chez le mâle comme chez la femelle à une apparition précoce de la puberté ou à une accélération de la croissance.

Mais les résultats des divers auteurs restent encore discordants suivant les procédés d'expérimentation, les extraits utilisés et les espèces animales traitées (cobaye, rat, chien, chat, oiseaux...).

Nous nous sommes proposés de rechercher ces phénomènes chez la poule, pensant que peut-être il serait possible de les exploiter dans un but économique, soit en vue d'une augmentation dans la production des œufs, soit pour l'obtention plus abondante et plus rapide de la chair des volailles.

Toutefois les résultats des expériences que nous avons réalisées pendant deux années sur de jeunes poulettes impubères et sur des poulés adultes, semblent au contraire s'opposer à cette idée et mettre en évidence un effet inhibiteur sur la croissance et antagoniste à la ponte.

Nous utiliserons pour nos différentes expériences la méthode des injections quotidiennes qui est la plus sûre. Elle évite en effet les traumatismes répétés de la méthode des transplants

ainsi que la destruction chimique des extraits par les sucs digestifs, consécutive à leur injection qui peuvent troubler les résultats.

DONNEES GENERALES SUR LE TRAITEMENT PAR LE LOBE ANTERIEUR D'HYPOPHYSE

Lorsqu'on soumet des animaux à l'implantation répétée de lobe antérieur frais, aux injections ou aux ingestions quotidiennes, le phénomène le plus frappant que l'on observe est une stimulation intense des glandes sexuelles, entraînant secondairement l'hypertrophie du tractus génital tout entier. Cette stimulation se manifeste quels que soient l'âge, le sexe, l'état génital et l'espèce de l'individu qui fournit le transplant. Elle apparaît environ quatre jours après le début du traitement.

Elle se traduit, chez la *femelle*, par l'apparition précoce de la puberté avec maturation surabondante des follicules de Graaf, superovulation, formation de nombreux et volumineux corps jaunes, développement du vagin, de l'utérus et des glandes mammaires qui peuvent entrer en lactation. Chez le *mâle*, le traitement hypophysaire provoque également la puberté précoce, le développement des testicules, des vésicules séminales, de la prostate et du pénis, l'exagération de la spermatogénèse et l'augmentation de l'instinct sexuel.

Outre ces phénomènes qui se passent au niveau de la sphère génitale, l'implantation d'hypophyse entraîne l'hypertrophie de la thyroïde et du cortex surrénal, mais elle n'exerce aucune action sur la croissance générale des individus, même si l'animal est soumis à un traitement régulier et de longue durée.

Nous pouvons conclure de ces faits que le lobe antérieur est indispensable au fonctionnement des glandes sexuelles. Il paraît en être le régulateur primordial, puisque son ablation entraîne l'arrêt de la vie génitale et que l'augmentation artificielle de la substance antéhypophysaire dans l'organisme a pour conséquence immédiate l'exagération des processus sexuels et l'hypertrophie du tractus génital. Et l'on est conduit

à considérer que le lobe antérieur tient sous sa dépendance par voie hormonale d'une part les phénomènes de croissance générale et certains processus du métabolisme, d'autre part l'intégrité anatomique et fonctionnelle de plusieurs glandes endocrines et l'activité des glandes sexuelles en ce qui concerne à la fois leur sécrétion externe (spermatozoïdes et ovules) et leur sécrétion interne (hormones sexuelles spécifiques). (BROUHA et H. SIMONNET.)

Essais thérapeutiques par le lobe antérieur après hypophysectomie

Les premiers travaux sur le traitement par le lobe antérieur d'hypophyse furent faits sur des animaux hypophysectomisés.

Le but des différents auteurs était de supprimer les troubles causés par l'ablation de la glande.

SMITH (1918-1920), par un régime alimentaire presque exclusivement composé de lobe antérieur d'hypophyse empêcha la mort de rats hypophysectomisés alors que les témoins mouraient dans les 26 à 50 heures qui suivaient l'opération.

CROWE, CUSHING et HOMANS réussirent à empêcher la cachexie mortelle consécutive à l'hypophysectomie de se développer, par des greffes de tissu pituitaire dans le cortex cérébral.

ALLEN et SWINGLE obtinrent les premiers succès thérapeutiques complets en transplantant en une seule fois les hypophyses totales de grenouilles dans le sac oculaire de têtards hypophysectomisés.

Chez les mammifères, SMITH inaugura sa technique des transplantations quotidiennes.

De nouveau CROWE, CUSHING et HOMANS constatèrent que l'administration parentérale de préparation antéhypophysaire permet d'atténuer dans une certaine mesure les effets de l'ablation hypophysaire chez le chien.

Chez les têtards, SMITH, préparant une macération du lobe antérieur à raison de 3 parties de glande pour 1 d'eau salée et utilisant le liquide surnageant après centrifugation, par des injections intrapéritonéales de ce liquide pendant deux à trois mois, arrive à corriger chez ces têtards les troubles dus à l'hypophysectomie.

Chez les rats les effets semblent plus restreints. L'injection parentérale stimule simplement la croissance.

L'hyperpituitarisme expérimental.

Jusqu'alors nous n'avons signalé que les résultats obtenus après hypophysectomie. Nous allons maintenant étudier les phénomènes d'hyperpituitarisme consécutifs aux mêmes pratiques (transplantations, injection, ingestion) chez des animaux possédant leur hypophyse et en parfait état physiologique.

1° MÉTHODE DES TRANSPLANTS. — L'implantation d'hypophyse fraîche permet de provoquer l'hyperpituitarisme expérimental.

SMITH, en 1926, par des implantations quotidiennes de lobe antérieur frais d'hypophyse sur le rat femelle, puis, en 1927, ZONDEK et ASCHHEIM sur la souris, ont obtenu des modifications importantes du tractus génital. Les essais faits depuis sur différentes espèces animales ont permis de confirmer ces résultats et de les généraliser.

Chez la femelle impubère, SMITH détermine l'apparition précoce et l'évolution d'un cycle œstral complet. Cette action est obtenue avec une rapidité surprenante. Elle se produit après 5 jours sur des souris âgées de 10 jours, au début du traitement alors que chez l'animal normal, la maturité sexuelle n'apparaît spontanément que vers le 35^e jour. SMITH obtient des animaux pubères au moment du sevrage.

Le poids de l'ovaire atteint de 2 à 12 fois celui des organes d'animaux témoins du même âge et 3 fois celui des organes prélevés au moment de l'apparition de la puberté normale. Cette hypertrophie est due non pas à un développement volumétrique des follicules ou des corps jaunes, mais à un nombre considérable de ces formations qui sont par ailleurs normales. Aussi observe-t-on des phénomènes de superovulation. Alors que chez la souris adulte on n'observe guère simultanément que 3 ovules dans une trompe, chez la souris impubère traitée SMITH et ENGEL ont compté jusqu'à 48 ovules nouvellement pondus. L'utérus subit aussi une hypertrophie considérable et

sa structure histologique rappelle celle que l'on observe au cours des cycles ovariens normaux.

Chez les oiseaux, RIDDLE et FLÉMION, par contre, chez les pigeons recevant de 9 à 25 transplants d'hypophyse de pigeon, n'ont pas obtenu régulièrement l'hypertrophie des ovaires.

2° MÉTHODE DES INGESTIONS. — Les résultats obtenus par l'ingestion d'extraits d'hypophyse ou de glande fraîche sont analogue à ceux obtenus par la méthode des transplants bien que moins sûrs.

SMITH en 1928, chez des têtards, observe un rapide accroissement de la taille et une accélération dans l'apparition des phénomènes de métamorphose. Chez des têtards hypophysectomisés, après 4 mois de régime, les têtards avaient atteint une taille supérieure à la taille normale.

HOSKINS en 1920 confirme les résultats de SMITH chez la salamandre.

ULENHUTH réussit à accélérer considérablement la croissance par des ingestions quotidiennes de lobe frais chez des rats pendant plusieurs mois.

WULZEN, en 1927, note également l'apparition précoce de la maturité sexuelle chez des chiens et des rats et surtout chez les mâles.

Par contre, EVANS et LONG, en 1922, n'avaient constaté aucun effet chez les rats lorsque la substance avait été administrée par voie buccale.

Chez les oiseaux, CLARK, en 1915, en nourrissant des poulets avec du lobe antérieur provenant d'animaux en voie de croissance, trouve une augmentation nette du pouvoir de ponte et de fertilité des œufs.

WINTERNITZ, en 1916, obtient l'accélération de la croissance et la précocité dans la ponte en prolongeant pendant 5 mois environ l'administration quotidienne de faibles doses d'anté-hypophyse à de jeunes poulets.

Par contre, PEARL trouve que le traitement n'augmente pas

la ponte pendant les périodes de fécondité faible. Il ne hâte pas non plus la mise en train de l'ovaire chez les jeunes poules et la croissance des jeunes mâles est nettement retardée par l'ingestion de la même préparation.

Ces résultats sont confirmés par les travaux de SIMPSON qui n'a trouvé aucune action accélératrice de l'antéhypophyse.

3° HYPERPITUITARISME PAR LA MÉTHODE DES INJECTIONS D'EXTRAITS. — Chez les mammifères, l'injection d'extrait de lobe antérieur d'hypophyse conduit aux résultats des deux premières méthodes.

GOETSCH, en 1916, note un effet accélérateur sur la croissance et le développement sexuel de l'animal impubère.

EVANS et LONG, en 1922, par des injections intrapéritonéales d'extraits de lobe antérieur faites à de jeunes rats, ont accéléré leur croissance. L'effet le plus remarquable fut observé chez un rat qui, âgé de 333 jours, pesait 596 grammes alors qu'un frère de la même portée qui ne recevait pas d'hypophyse, ne pesait que 248 grammes. On est donc autorisé à parler de gigantisme.

DOTT, en 1923, avec des doses de 0,3 g. par jour de glande, obtient des effets analogues chez de jeunes chiens et chats.

SCHAFER, en 1926, n'observe qu'une action très légère pendant les premières semaines du traitement, mais après il note une accélération rapide de la croissance.

TEEL et CUSHING, en 1921, ont expérimenté ces extraits sur le chien. En continuant les injections sous la peau pendant un mois, ils ont pu obtenir un état très semblable à l'acromégalie humaine, s'accompagnant d'une splachnomégalie remarquable à prédominance génitale.

BOTCHKAREFF et PRÉOBAJENSKY injectent pendant 50 jours à 14 jeunes rats 1 cm³ d'extrait antéhypophysaire et sur des témoins ils injectent la même dose de sérum physiologique. Ils observèrent bien chez la femelle un accroissement considérable et très rapide de l'utérus et des ovaires et une appa-

rition des phénomènes du cycle œstral ; chez les mâles un développement énorme des vésicules séminales et modéré des testicules, mais malgré l'action intense de l'hormone sur l'appareil génital ils ne constatèrent aucune influence sur la croissance de ces animaux.

Enfin RECEVEUR, en 1931, sur plusieurs coqs, obtient une augmentation de 25 % du poids des testicules avec des injections quotidiennes de 1 cm³ d'extrait lutéinisant et de 33 % avec les mêmes doses d'extrait goudotrope.. Par contre il n'obtient aucune action sur la croissance ni sur les phénomènes sexuels secondaires.

Conclusions.

Il semble ressortir de toutes ces expériences que la méthode des transplants donne les résultats les plus sûrs et les plus concordants et que la méthode de injections et des ingestions provoque des phénomènes analogues mais moins constants.

Les divergences dans les résultats ne peuvent pas surprendre si l'on considère les variations individuelles et les variations d'espèces, les différences qui existent dans le mode de préparation de la substance hypophysaire et le défaut possible d'absorption de l'hormone par les tissus et en particulier de la muqueuse digestive lorsqu'il s'agit d'ingestion avec pénétration d'une quantité trop faible dans l'organisme pour être capable de manifester ses effets.

Mode d'action des extraits antéhypophysaires

D'après L. BROUHA et H. SIMONNET, il existe une intercalation entre l'hypophyse et la sphère génitale.

Le ou les principes antéhypophysaires agissent directement sur l'ovaire pour y provoquer l'évolution des follicules de de

Graaf et la formation de folliculine, hormone ovarienne. Celle-ci agit sur le tractus génito-mammaire pour en provoquer le développement. Parallèlement à cette action locale, l'hypophyse agit sur la croissance. Chez la femelle en gestation, l'implantation du lobe antérieur déclanche généralement un cycle ovarien et provoque l'avortement. Chez la femelle ménoposique, l'implantation d'antéhypophyse réveille l'activité ovarienne et rend au tractus génital la structure et la valeur fonctionnelle qu'il possédait pendant la vie sexuelle.

Chez le mâle castré, l'implantation même répétée du tissu hypophysaire n'entraîne aucune modification du tractus génital. Au contraire chez le mâle impubère on observe un développement net du tractus génital surtout marqué au niveau des vésicules séminales et du pénis. Cette action se manifeste à un degré moindre chez le mâle adulte, mais par contre elle manque totalement chez le mâle castré.

Ces résultats démontrent donc que l'hypophyse tient sous sa dépendance la totalité de l'activité génitale.

Action du tractus génital sur le lobe antérieur

L'état de gravidité modifie la structure de l'hypophyse qui augmente très notablement de volume pendant la gestation.

LAUNOIS et MULON ont montré que l'hypertrophie hypophysaire gravidique était due au développement du lobe antérieur lequel double ou triple de volume au cours de cet état dans toute les espèces.

Certains auteurs pensent que ces modifications traduisent l'hyperactivité hypophysaire, d'autres qu'elle est fonction du développement du fœtus ou du placenta. Cette dernière hypothèse paraît être la plus plausible car on trouve au moins chez les primates, dans l'urine, au cours de la gestation, et dans le placenta une substance dont les propriétés physiologiques

rappellent celle de l'hormone antéhypophysaire (stimulation du développement sexuel chez les animaux impubères).

Il est d'autre part possible d'obtenir les modifications gravifiques du lobe antérieur par injection d'extrait antéhypophysaire.

Les modifications du tractus génital retentissent sur le lobe antérieur de l'hypophyse et il est probable que celui-ci, par le jeu de sa sécrétion, règle non seulement l'activité de l'ovaire mais aussi celle du testicule ; de telle sorte que l'on peut, sous le nom de système antéhypophyso-génital, individualiser une entité fonctionnelle à corrélation hormonale (BROUHA et SIMONNET).

Spécificité de l'extrait

La substance active est sexuellement indifférente. Elle agit aussi bien sur la glande sexuelle femelle que sur la glande mâle, qu'elle provienne d'animaux mâles ou d'animaux femelles, et il ne paraît pas exister de spécificité zoologique.

Cependant, SMITH et ENGLE, avec des hypophyses de pigeon, et LIPSCHUTZ et PAEZ avec des hypophyses de grenouille au repos sexuel, n'ont obtenu aucun effet sur la souris impubère malgré des implantations et des injections répétées.

L'hypophyse des oiseaux et des batraciens serait donc inactive chez les mammifères.

DIFFERENTES HORMONES DU LOBE ANTERIEUR D'HYPOPHYSE

L'hyperpituitarisme expérimental déterminé chez un animal se traduit par des manifestations différentes suivant la technique employée mais également suivant le mode de préparation de l'extrait.

Les transplants et certains extraits (extrait hydro-soluble obtenu par voie acide) exercent une stimulation intense sur les glandes sexuelles mâles et femelles et secondairement sur le reste du tractus génital. Ils ne paraissent pas agir sur la croissance générale. D'autres extraits (préparés par voie alcaline) inhibent plus ou moins complètement l'activité des glandes sexuelles, il en résulte la régression ou l'arrêt de développement du tractus génital. Ces extraits possèdent en outre une action stimulante sur la croissance générale et sont capables de déterminer le gigantisme à la suite d'un traitement prolongé.

SMITH et SMITH admettent qu'il existe au moins deux principes différents dans le lobe antérieur d'hypophyse.

L. BROUHA et H. SIMONNET affirment que les divers extraits possèdent plusieurs actions pharmacodynamiquement distinctes qu'il est facile de rapporter à des principes différents.

1° Principe stimulant les glandes sexuelles mâles et femelles. C'est le principe *gonadotrope* (PROLAU A. et ZONDEK B.).

2° Principe stimulant la croissance générale hormone *somatotrope* de C. BROUHA et H. SIMONNET, hormone de croissance, pour certains identique au principe lutéinisant, pour d'autres distincte (PROLAU A. et ZONDEK B.).

Préparation des extraits antéhypophysaires.

Il est possible de préparer des extraits possédant les mêmes propriétés physiologiques générales que les transplants, capable

de stimuler le tractus génital par l'intermédiaire de l'ovaire ou du testicule.

SMITH prépare une suspension saline d'antéhypophyse. Les lobes antérieurs de bœuf sont immergés pendant dix minutes dans l'alcool à 40°. Les organes égouttés et broyés avec du sable, on obtient une pâte homogène que l'on centrifuge. Chaque centimètre cube de liquide correspond à deux centimètres cubes de glande fraîche.

EVANS prépare ces extraits par voie alcaline. La pâte obtenue par broyage des glandes est additionnée d'une certaine quantité de lessive de soude puis neutralisée par l'acide acétique.

Cet auteur obtient également des extraits par voie acide, le procédé est l'inverse du précédent.

BROUHA et SIMONNET utilisent la voie alcalo-acide. Les lobes finement broyés sont traités par l'alcool à 40° additionnés d'acide acétique.

Cet extrait injecté à la dose quotidienne de 1 cm³ correspond à environ 15 centigrammes de glande fraîche, provoque également chez le rat femelle l'arrêt des cycles œstraux avec l'hyperlutéinisation ovarienne. Mais on ne sait s'il exerce une influence sur la croissance.

ZONDEK et ASCHHEIM obtiennent des extraits hydrosolubles en partant de l'urine de femme en état de gestation. C'est à cette période seulement qu'ils trouvent la substance active.

BROUHA et SIMONNET préparent des extraits lipo-solubles. Les lobes antérieurs sont épuisés par l'alcool. L'extrait est concentré et le résidu de distillation repris par l'éther est soumis à l'action d'un grand excès d'acétone, le résidu d'évaporation du filtrat acétonique qui contient le principe actif est dissout dans l'huile d'olive.

Ce sont les extraits obtenus par voie alcaline, acide et alcalo-acide qui nous retiendront et dans nos expériences nous utiliserons un extrait lutéinisant obtenu par voie alcaline et un extrait gonadotrope obtenu par voie acide.

ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL FEMELLE CHEZ LA POULE PHYSIOLOGIE DE LA PONTE

L'appareil femelle ne comprend qu'un seul ovaire et qu'un seul oviducte parce que les organes du côté droit restent atrophiés.

L'ovaire est situé à la face inférieure du rein gauche et déborde un peu sur la ligne médiane. Il a l'aspect d'une grappe composée d'ovules plus ou moins gros suivant leur âge et enveloppés d'une membrane celluleuse très vasculaire. L'ovaire est suspendu dans un repli du péritoine à la paroi dorsale de l'abdomen.

L'oviducte est un conduit long et large, flexueux et dilatable qui aboutit dans le cloaque par un orifice étroit. Ce n'est pas seulement un canal excréteur, car il participe à la formation de l'œuf et produit l'albumine et la coque dont le jaune est entouré. On y distingue à cause de cela trois régions : la trompe, le tube albuminipare et la chambre coquillière.

La trompe a son extrémité libre qui s'évanouit en forme de pavillon pour recevoir les ovules. Elle n'est pas attachée directement sur l'ovaire, mais est simplement maintenue par un ligament à une faible distance. Le nom des deux autres parties indique leur fonction.

L'ovaire, par suite du développement des œufs, devient bosselé et prend la forme d'une grappe. Bientôt le tissu ovarien se modifie de façon à constituer autour de chacun des corps reproducteurs une loge fermée. Lorsque ces ovules sont très petits, ils sont comme empâtés dans le stroma ovarien, en se développant ils en soulèvent la surface et la rendent bosselée puis distendant de plus en plus ces bosses, les transforment en autant de bourses dont la base se rétrécit à mesure que leur volume augmente. De nombreux vaisseaux sanguins se rami-

fient dans l'épaisseur de ces bourses ou calices, mais lorsque l'œuf ovarien est arrivé à maturité ces vaisseaux s'atrophient. Puis la bourse ovigène se déchire le long d'une ligne équatoriale et laisse échapper l'œuf contenu dans son intérieur, puis le calice devenu vide et pendant se flétrit et disparaît.

L'ovule évacué par l'ovaire est reçu dans l'oviducte, mais ce canal ne sert pas seulement à le conduire au dehors, il a aussi pour fonction de compléter ce corps reproducteur en ajoutant à la sphère vitelline un supplément de matières nutritives et des enveloppes.

Chez la poule, le pavillon est un large entonnoir à paroi minces dont les bords sont rapprochés, formant deux lèvres plissées qui peuvent s'écarter et devenir circulaires. Une bride s'attache à chaque commissure, l'une à la commissure supérieure et la suspendant aux parties adjacentes abdominales, l'autre attachée à la commissure opposée la fixe à la partie inférieure de l'oviducte. Au moment où l'œuf est prêt à quitter l'ovaire, cette boutonnière se dilate et va s'appliquer sur l'ovaire de façon à embrasser étroitement la capsule ovigène près d'éclater, et recueillir l'œuf qui s'en échappe. La surface interne de cet entonnoir est garnie de cils vibratiles, et au fond présente un orifice circulaire qui conduit dans la portion suivante de l'oviducte. Le globe vitellin recueilli par le pavillon traverse très rapidement la trompe. Puis dans la chambre complémentaire ou albuminipare la matière protéique sécrétée par les glandules se dépose en couches concentriques. La couche déposée sur le globe vitellin est la membrane chalazifères et les chalazes sont les deux prolongements polaires qui en partent. L'œuf en cheminant dans l'oviducte décrit un mouvement de rotation autour de ces chalazes. L'œuf descend dans l'oviducte poussé par les contractions péristaltiques de ce conduit et le mouvement de rotation se fait grâce à des plis obliques de l'oviducte. Tous ces phénomènes peuvent s'accomplir dans l'espace d'environ trois heures.

L'œuf s'arrête dans l'isthme de l'oviducte le temps que la couche superficielle de l'albumen se consolide de façon à former un feutrage de deux feuillets mais faciles à séparer, puis il passe dans la chambre coquillière où il est enduit tout de suite d'un liquide blanchâtre qui fournira les matériaux constitutifs de la coquille.

Il arrive parfois que l'œuf ne s'achève pas de la sorte et qu'il est expulsé du corps de la femelle avant de s'être revêtu d'une coquille. Ce phénomène n'est pas rare chez la poule et paraît en général dépendre d'une fécondité trop grande, comparativement à la puissance digestive de l'oiseau et à la quantité de matières calcaires que celui-ci peut introduire dans son organisme. On observe ce phénomène principalement chez les individus malades, vieux ou nourris d'une manière trop excitante. Les fibres musculaires de l'oviducte peuvent être excitées et faciliter un passage trop rapide de l'œuf dans le conduit.

Le volume de l'œuf est généralement en rapport avec la grandeur de l'oiseau ; il y a de plus une certaine relation entre le volume relatif de l'œuf et l'état de développement plus ou moins avancé auquel l'embryon arrive avant l'éclosion. Il peut y avoir à cet égard de grandes variations chez un même oiseau suivant les conditions physiologiques dans lesquelles il se trouve. L'âge de la mère exerce une certaine influence sur la grosseur des œufs, et chez nos oiseaux domestiques les particularités héréditaires propres aux diverses races coïncident souvent avec des différences très grandes dans le volume de ces corps.

Chez quelques oiseaux, la ponte se renouvelle deux ou trois fois dans le courant de l'été mais, en général, elle n'a lieu qu'une fois par an et se compose d'un certain nombre d'œufs qui sont évacués successivement à un ou deux jours d'intervalle ou même davantage. Ce nombre varie suivant les espèces et d'ordinaire il est plus considérable chez les oiseaux de petite taille. Mais ces rapports entre la taille des oiseaux et leur fécondité sont loin d'être constants et certaines espèces remarqua-

blement petits, telles que les oiseaux mouches, ne pondent que deux ou trois œufs. La poule est d'une fécondité remarquable et sa ponte est très modifiée par la domestication et la confusion des périodes naturelles de ponte est devenue complète chez cette bête.

PLAN DES EXPERIENCES

SUR L'HYPERPITUITARISME CHEZ LA POULE

Nous utiliserons deux extraits :

1° Un extrait *gonadotrope* (G) qui, chez les mammifères, possède une action excitante sur les glandes sexuelles dans les deux sexes mais qui n'a aucune action sur la croissance ;

2° Un extrait *lutéinisant* (L) qui possède un pouvoir frénateur sur les glandes génitales (action lutéinisante sur l'ovaire et inhibitrice sur le testicule) mais positif sur la croissance.

Nous allons donc étudier les effets de ces deux extraits chez la poule adulte et impubère.

I. Chez la poule adulte nous étudierons :

- a) Les effets sur la ponte ;
- b) La détermination de la plus petite dose efficace (influence de l'âge).

II. Chez la poule impubère :

- a) Influence sur la croissance ;
- b) Nous chercherons si les injections abrègeront la période de préparation à la ponte ou au contraire la prolongeront.

III. Influence sur les caractères sexuels secondaires.

IV. Relations, qualitatives et quantitatives entre les extraits L et G.

V. Résultats des autopsies.

VI. Conclusions à tirer des diverses expériences et des autopsies.

I. — Expériences faites sur des poules adultes.

A. Effets sur la ponte.

Nous avons à notre disposition 4 poules de 2 ans :

1 Rhode Island	pesant	2 k. 700
3 Leghorns N° 359	—	1 k. 590
N° 489	—	1 k. 730
N° 7878	—	1 k. 600

Ces poules vivent dans un poulailler cimenté exposé aux rayons solaires. Leur alimentation comprend : avoine, maïs concassé, pâtée de pain, herbe hachée, betterave ; eau et sable à discrétion.

1° *Rhode Island*. — Poule adulte, bonne pondeuse. Le 12 avril 1930, début des injections quotidiennes d'extrait antéhypophysaire type L. 45 injections aseptiques, intrapéritonéales à la dose de 1 cm³ équivalant à 5 grammes de glande fraîche sont faites.

- a) Ponte normale les 3 premiers jours des injections ;
- b) OEuf très petit le 4^e jour et arrêt les 4 jours suivants ;
- c) OEuf normal le 9^e jour et arrêt définitif de la ponte.

Le 26 juin cette poule meurt accidentellement. A l'autopsie nous trouvons un appareil génital normal. L'arrêt est donc au moins de 65 jours.

2° *Leghorn* N° 489. — Le cycle de ponte de cette poule mis en évidence par des nids trappes est de 25 heures environ (voir tableau, page 20).

Nous commençons nos injections le 2 mai 1930 (10 injections intrapéritonéales d'extrait antéhypophysaire gonadotrope (type G) à la dose de 1 cm³ = 5 gr. de glande fraîche. Cette poule :

- a) Pond pendant toute la période des injections.

b) Son cycle de ponte diminue de 1 heure du 3^e au 4^e jour (4 au 5 mai), et nous trouvons ce 4^e jour un œuf sans coquille. Le cycle est considérablement réduit à la fin de la période des injections puisqu'elle pond deux œufs en 17 heures du 8^e au 9^e jour (10-11 mai) et un 3^e le 12 mai après 24 heures, mais ces deux derniers œufs sont encore sans coquille.

c) Arrêt de la ponte pendant 45 jours. La ponte après cette période de repos se rétablit normalement.

3° *Leghorn* N° 359. — Cette poule est la meilleure pondeuse. Son cycle est d'environ 26 heures (voir tableau, page 20).

Du 12 avril au 28 avril, elle pond 12 œufs (16 jours).

Du 6 mai au 27 mai elle pond 17 œufs (21 jours).

Première injection intrapéritonéale d'extrait antéhypophysaire le 17 mai.

a) Le cycle ponte n'est pas troublé.

b) Le 8^e jour, très petit œuf.

c) Le 11^e jour suivant la première injection, arrêt de la ponte. La poule est sacrifiée 21 jours après l'arrêt de la ponte.

d) A l'autopsie on note une grande quantité d'ovules de la grosseur d'un grain de mil et tous au même stade de développement.

Sur des poules adultes, pondeuses, nous obtenons donc :

1° Après 10 injections de 1 cm³ d'extrait antéhypophysaire L et G, l'arrêt de la ponte :

a) Sans changement du cycle avec L ;

b) Avec diminution du cycle pour G (3 œufs en 41 heures au lieu de 50 heures) et ponte d'œufs sans coquille.

2° Nous remarquerons chez ces poules un pâlissement de la crête et des barbillons, consécutif aux injections. L'état général ne semble pas troublé. Les poules restent dans le même état d'engraissement, l'appétit est entièrement conservé.

*Intervalle entre l'arrêt de la ponte
et les infections*

Age	Nombre des injections	Début	Fin	Durée d'arrêt de la ponte	N ^{os}
2 ans	10 L	4	6	65 jours	R. Isl.
2 ans	11 G	10	0	45 jours	489
2 ans	10 G	10	0	21 jours et + (autopsie)	359
6 mois	3 L	3	0	27 jours	9
6 mois	3 G	5	2	20 jours	2
6 mois	2 L	»	»	»	1745
	2 G	»	»	»	5
9 mois	3 L	»	»	»	9
9 mois	3 G	»	»	»	5

B. Détermination de la plus petite dose efficace (voir tableau, p. 23).

Connaissant les effets de l'hypophyse sur la ponte, nous essaierons de déterminer la plus petite dose capable de reproduire un arrêt sensible.

10 injections de L et de G sur des poules de 2 ans arrêtent la ponte.

3 injections de L et de G sur des poules de 6 mois, pondant depuis 2 mois, produisent les mêmes effets.

N° 9 pond depuis le 24 décembre 1930 ; arrêt le 10 janvier 1931 avec 3 L (8, 9, 10 janvier) à la dose de 1 cm³. Pond de nouveau le 7 février (27 jours d'arrêt) ; la ponte est alors très irrégulière (7, 10, 12, 16 février).

N° 2 : 3 G à la même époque arrêtent la ponte le 13 janvier jusqu'au 3 février (20 jours).

2 injections des mêmes extraits aux mêmes doses sont sans effet.

1 injection également.

Influence de l'âge sur l'efficacité des extraits.

Nous voyons que 3 injections arrêtent la ponte chez des poules de 6 mois tandis que 10 injections sont nécessaires pour des poules de 2 ans.

Nous faisons une nouvelle série de 3 injections de L et G sur le même lot de poules 3 mois plus tard et n'obtenons aucun effet.

N° 5 reçoit 3 L de 1 cm³ les 16, 17 et 18 avril.

N° 9 — 3 G — — — —

L'action de l'hypophyse semble donc plus efficace chez le jeune et ses effets ont une intensité décroissante avec l'âge. Cette variation quantitative ne semble pas être due aux différences de poids puisque nous l'étudions chez des poulettes de 6 et 9 mois à poids sensiblement égal.

Pesées

Poules	27 oct.	18 nov.	29 nov.	15 déc.	22 déc.
Nos	grammes	grammes	grammes	grammes	grammes
2	930	1310	1370	1390	1460
3	210	1120	1200	1365	1370
5	910	950	950	1110	1200
9	940	1300	1380	1530	1590
1046	925	1240	1300	1270	1300
1747	890	1020	1100	1220	1215
1910	940	1400	1470	1490	1420
1977	920	1030	1010	1185	1270
2265	940	990	960	1035	1000
1723	940	1020	1060	1140	1380
529	910	990	950	1070	1070

II. — Expériences sur poules impubères.

A. *Influence des injections sur la croissance.*

Nous avons à notre disposition 11 poulettes impubères âgées de 3 mois.

a) Nous injecterons 2 poules jusqu'à leur autopsie, c'est-à-dire 70 jours, et 2 autres pendant 1 mois seulement. Nous pourrions comparer les courbes et voir les changements consécutifs à l'arrêt des injections.

N° 529 (L) et 1165 (G) injectées du 27 octobre 1930 au 6 février 1931 avec 1 cm³ de L et G.

N° 1723 (L) et 1977 (G) injectées du 27 octobre au 27 novembre 1930.

Examinons les courbes de croissance, nous voyons que jusqu'au 27 novembre les 4 poules traitées subissent un retard de croissance et sont toutes quatre les plus légères du lot après être parties d'un poids sensiblement égal à celui des témoins (voir tableau des pesées).

Notons même que 1165 et 1723 étaient les plus lourdes.

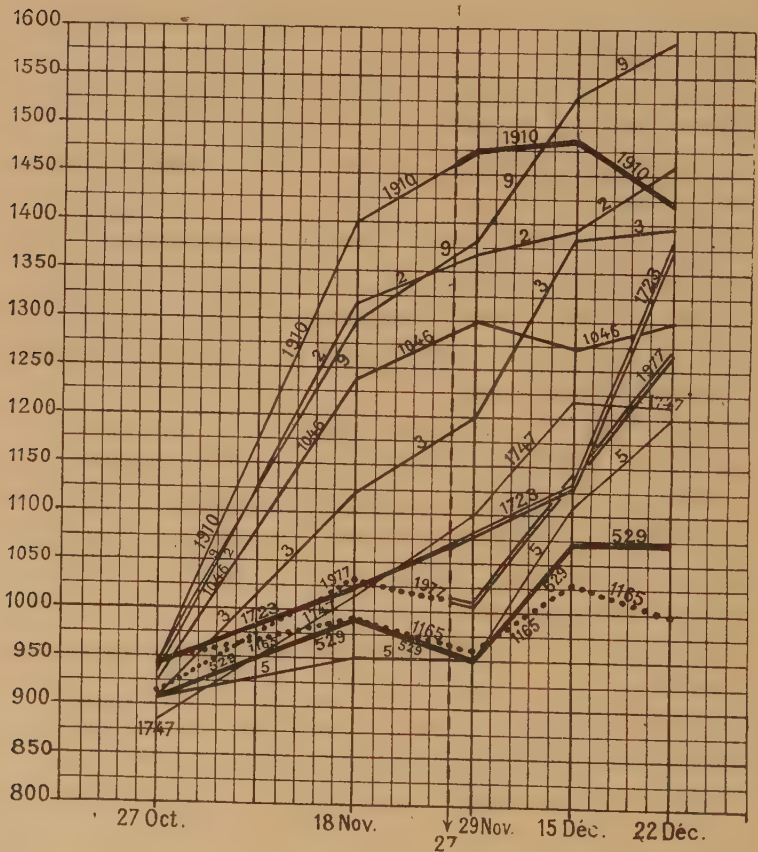
b) Les poules 1723 et 1977 dont on a arrêté les injections le 27 novembre voient alors leurs courbes se rapprocher de celles des témoins. Elles montent plus rapidement que les autres et semblent vouloir rattraper le poids perdu pendant la période antérieure des injections.

Les poules 1165 et 529, toujours injectées, gardent leur place au bas de l'échelle.

c) La poule 1910 est la plus lourde du lot, sa courbe de croissance est la plus régulière et la plus haute. Le 27 novembre elle pèse 1470 grammes, soit une avance de 120 grammes sur la poule dont le poids vient immédiatement après elle. Elle reçoit 1/2 cm³ d'extrait L quotidiennement depuis le 27 novembre.

Cette poule a comme courbe un palier et le 22 décembre la courbe, même légèrement descendante, tandis que celle des témoins monte rapidement.

Il semble bien démontrer par ces trois expériences que les extraits antéhypophysaires L. et G inhibent la croissance de jeunes poulettes ; et en prenant comme poids moyen des témoins 1.400 grammes et 1050 grammes pour les sujets traités nous notons un écart de 350 grammes en deux mois, soit de 28 %.



B. Influence des injections sur la période de préparation à la ponte.

Les poules traitées sont les N ^{os}		1977.....	30 G (1 cm. ³)
—		1165.....	70 G —
—		1723.....	30 L —
—		529.....	70 L —
—		1910.....	25 L (1/2 cm. ³)

		Le 9 décembre 1930, la poule 1046 pond son 1 ^{er} œuf			
Poules témoins	{	24	—	—	9 —
		2 janvier	1931,	—	5 —
		4	—	—	2 —
		8	—	—	3 —
		19	—	—	1747 —

		Le 18 février 1931, la poule 1910 pond son 1 ^{er} œuf			
N ^o 1910	{	24	—	—	— 2 ^e —
		29	—	—	— 3 ^e —

Nous notons que les 6 poules témoins n'ayant reçu aucune injection pondent.

Le 6 février nous autopsions 529 et 1165. A cette date aucune des poules injectées n'a encore pondu.

Le 18 février, le n^o 1910 pond son premier œuf. Retard de 50 jours.

Cette poule, rappelons-le, était la plus lourde du lot le 27 novembre et à la suite des injections de 1/2 cm³ d'extrait L sa croissance s'est arrêtée. Normalement, il est légitime de penser qu'elle aurait été une des premières pondeuses et même la meilleure. Or nous notons un retard de 7 semaines à la ponte et un cycle anormal de 7 jours.

Nous sommes donc en droit de conclure que l'antéhypophyse prolonge notablement la période de préparation à la ponte chez les jeunes poulettes et ralentit le cycle.

III. — Influence des injections sur les caractères sexuels secondaires.

La crête et les barbillons des poules injectées subissent un arrêt dans leur développement. La crête des poules témoins est, vingt jours après, le commencement des expériences trois fois plus développée (voir photos). Les dentelures sont à peine marquées et les barbillons à peine visibles. La couleur de ces



N° 529

N° 1910

(24 Nov.)

organes est pâle. Chez les poules adultes nous ne remarquons qu'un pâlissement de la crête et des barbillons mais nous ne pouvons parler de régression.

Pour mettre en évidence la disproportion de la surface des crêtes des poules injectées et des témoins, nous avons pris les

empreintes avec de la gutta-percha et nous avons ensuite fait un moulage de plâtre.

Ces résultats rappellent les expériences de PÉZARD en 1911. Cet auteur, sur des poules avariectomisées, obtient un arrêt du développement de la crête, des barbillons et des joues chez les poules impubères et une régression de ces organes vasculaires chez les poules adultes, par contre chez ces sujets l'ergot pousse avec la même vitesse que chez le coq et surtout l'ablation de l'ovaire entraîne l'apparition du plumage mâle (forme et pig-traitées par le lobe antérieur. Les expériences de PÉZARD prouvent que la poule possède à l'état potentiel le plumage et les ergots du mâle et que l'ovaire exerce à leur sujet une action frénatrice. Ces deux derniers caractères sont neutres, nous les retrouvons chez le chapon, ce qui prouve également qu'ils ne sont pas non plus sous l'influence du testicule.

Nous pouvons donc affirmer que les injections d'hypophyse, tout en provoquant une atrophie de l'ovaire, ne troublent pas sa sécrétion interne en conservant, même en les accentuant, les caractères femelles. Il serait curieux de savoir si les caractères mâles seraient exacerbés chez le coq (croissance anormale de la crête et des barbillons et une exaltation de l'instinct combattif et sexuel).

IV. — Relations entre les extraits lunéinisants et gonadotropes.

Les expériences que nous venons d'énumérer permettent d'attribuer aux extraits L. et G. des effets semblables mais si nous analysons de plus près les résultats obtenus nous pouvons discerner cependant quelques légères différences.

1° Les deux extraits arrêtent la ponte par un même nombre d'injections chez les impubères et sensiblement égal (10 L. — 11 G.) chez les adultes de 2 ans. 3 L. et 3 G. arrêtent la ponte chez les poules de 6 mois. Par contre 3 L. et 3 G. restent inefficaces sur des poules de 9 mois.

2° La croissance chez les jeunes injectées avec L. et G. se produit avec la même intensité, les courbes de croissance étant sensiblement les mêmes.

3° L'arrêt du développement, des organes vasculaires de la tête est égal dans les deux cas.

Nous ne noterons que de légères différences quantitatives dans les effets produits par les deux extraits.

L'extrait gonadotrope G :

1° Produit un arrêt de la ponte moins rapide et moins durable que L. chez les jeunes et chez les adultes. Chez la poule N° 2 injectée les 8, 9 et 10 janvier avec 1 cm³ d'extrait G, l'arrêt de la ponte ne se produit que le 13 janvier et se termine le 3 février, soit 20 jours tandis que l'arrêt se fait dès le 10 janvier jusqu'au 7 février, soit 27 jours avec L. injecté dans les mêmes conditions de date et de dose.

2° Détermine une atrophie de la grappe ovarienne moins évidente que L.

3° Semble exciter le travail des cellules épithéliales de la glande thyroïde, la coupe microscopique révélant des cellules hautes avec noyau renflé tandis que pour L. les cellules sont basses et le noyau fonctionne.

V. — Autopsies.

Nous autopsions trois poules, un témoin N° 3 et les N°s 1165 et 529 injectées depuis le 27 octobre avec les extraits G et L. Nous pourrons ainsi comparer l'état du tractus génital de ces différentes poules.

N° 3. — Poule témoin. La grappe ovarienne est énorme et pèse 75 grammes : un œuf pesant 26 grammes est engagé dans la trompe. Cette poule est une pondeuse moyenne. Nous notons 6 œufs gros comme une noix formant la grappe ovarienne.

N° 529. — Cette poule pèse 1.080 grammes. Injectée depuis le 27 octobre avec l'extrait L, elle est petite mais normalement musclée. Sa chair est tendre. La grappe ovarienne est peu développée et comprend peu d'œufs. Neuf ovules jaunes de la grosseur d'un pois à une noisette et 13 ovules grisâtres de la grosseur d'un grain de mil. Mais à l'extrémité de l'oviducte, dans la chambre coquillière est un œuf enveloppé d'une membrane en voie de calcification. Le jaune est très peu abondant et est enveloppé d'une grosse masse d'albumine. La poule aurait pondu certainement quelques jours après l'autopsie mais aurait été longtemps avant de pondre un second œuf.

La grappe pèse 20 grammes.

L'œuf . . . — 27 —

Les thyroïdes sont macroscopiquement normales comparées à celles de la poule témoin.

N° 1165. — Cette poule a été injectée avec l'extrait G. La grappe ovarienne est plus volumineuse que la précédente, nous trouvons une plus grande quantité d'œufs. Quinze ovules jaunes gros comme une noisette et une multitude de petits œufs mais l'oviducte est vide. La poule aurait donc pondu longtemps après la précédente. La grappe pèse 50 grammes.

Les thyroïdes ne sont pas atrophiés mais sont très pâles.

Ces autopsies mettent en évidence l'action inhibitrice des extraits L et G sur le tractus génital de la poule, le poids des ovaires de ces deux poules étant inférieur à 28 grammes pour le N° 529 et à 25 grammes pour le N° 1165, à celui du témoin N° 3.

De plus nous avons des poules naines, bien proportionnées avec un squelette de constitution normale mais en relation avec le ralentissement de la croissance.

Influence des injections d'extrait sur les thyroïdes

Nous venons de remarquer à l'autopsie que les thyroïdes des poules injectées avec l'extrait G étaient pâles par contre que celles des poules injectées avec l'extrait L semblaient normales macroscopiquement par comparaison avec celles des témoins.

A l'examen histologique nous notons une différence très nette. Les cellules épithéliales pour le témoin et pour le N° 529 (L) sont basses tandis que pour le N° 1165 (G) les cellules sont hautes, renflées, semblant indiquer une grande activité fonctionnelle.

CONCLUSIONS

Des résultats obtenus dans nos expériences nous essaierons de donner les conclusions suivantes.

A. Chez la poule, les injections répétées d'extrait antéhypophysaire produisent :

a) Chez les impubères :

1° Un ralentissement très marqué de la croissance des jeunes, sensiblement égal avec l'extrait lutéinisant et l'extrait gonadotrope ;

2° Une prolongation de la période de préparation à la ponte chez les impubères sans empêcher la ponte de se produire puisque les autopsies des poules injectées sans interruption jusqu'à leur sacrifice nous montrent la présence d'œuf dans l'oviducte et une grappe ovarienne en voie de maturité ;

3° Un arrêt de la ponte dès la troisième injection pour de jeunes poulettes de cinq mois avec les deux extraits, mais le nombre des injections devant augmenter avec l'âge puisque trois injections des deux mêmes extraits restent inactives sur des poulettes de neuf mois ;

4° Un moindre développement du tractus génital, les grappes ovariennes dans les deux cas étant formées d'œufs extrêmement petits et peu nombreux.

5° Une inhibition totale des phénomènes sexuels secondaires (développement des organes vasculaires de la tête, crête et barbillon).

b) Chez les adultes :

Les phénomènes sont semblables mais avec une intensité différente. Nous notons :

1° Un arrêt de la ponte après la dixième injection avec l'ex-

trait lutéinisant et après la onzième avec l'extrait gonadotrope ;

2° Un pâlissement très net des organes vasculaires et un ralentissement léger de la crête ne permettant cependant pas de parler de régression.

B. Ces deux extraits :

a) 1° Arrêtent la ponte par un même nombre d'injection chez les impubères et un nombre sensiblement égale (10 L, 11 G) chez les adultes ;

2° Ralentissent la croissance chez les jeunes avec la même intensité ;

3° Inhibent le développement du tractus génital et les phénomènes sexuels secondaires.

b) *L'extrait gonadotrope*, par contre :

1° Produit un arrêt de la ponte moins rapide et moins durable chez les jeunes et chez les adultes ;

2° Ralentit le développement de la grappe ovarienne d'une façon moins évidente que l'extrait lutéinisant ;

3° Semble exciter le travail des cellules épithéliales de la glande thyroïde alors que L ne produit aucune effet sur cette glande.

Tous ces résultats sont inattendus puisqu'ils s'opposent à ceux qui ont été obtenus chez les Mammifères.

Vu : LE DOYEN :

Vu : LE PRÉSIDENT DE THÈSE :

BALTHAZARD.

CHAMPY.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS :

S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLEN (B.-M). — Effects of the extirpation of the anterior lobe of the hypophysis of *Rana pipiens*. (*Biolog. Bull.*, 1917.)
- ASCHHEIM und ZONDEK. — Die Schwangerschaftsdiagnose aus dem Harn durch Nachweis des Hypophysenvorderlappenhormones. (*Klin. Woch.*, 1928, Nos 30-31.)
- BROUHA (L.) et SIMONNET (H.). — L'hypophyse et la sécrétion interne de l'ovaire. (*C. R. Soc. Biol.*, 1927, xcvi-1275.)
- BROUHA (L.) et SIMONNET (H.). — Les données récentes sur la pharmacodynamie et la physiopathologie expérimentale de la glande hypophysaire. (*Revue de pathologie comparée*, juin 1930.)
- BROUHA (L.) et SIMONNET (H.). — Recherches expérimentales sur les rapports entre le lobe glandulaire de l'hypophyse et le tractus génital femelle. (*Annales de Phys. Biol.*, 1928, iv, N° 4, 766-771.)
- BROUHA (L.) et SIMONNET (H.). — Sur le mode d'action de certains extraits de lobe antérieur d'hypophyse. (*C. R. Soc. Biol.*, 1928, xcix, N° 26, 759.)
- BROUHA (L.) et SIMONNET (H.). — Le rôle endocrinien du lobe antérieur de l'hypophyse. (*Liège Médical*, 1928, N° 14, 28 octobre.)
- BROUHA (L.). — Production and placental transfer in rats injected with anterior hypophyseal fluid. (*Proc. Soc. Biol. and med.*, 1928, xxv, 488-489.)
- COLLIN (R.). — La neurocrinie hypophysaire. (*Archives de morph. gén. et exp.*, 1928, xxviii, 55.)
- CUSHING (H.) and TEEL (H.-M.). — *Endocrinology*, 1930, t. xiv, N° 3.
- CUSHING (H.). — Disorders of pituitary gland., 1921.
- EVANS (H.-M.). — The function of the anterior hypophysis. (*Harvey lecture*, 1924.)
- EVANS (H.-M.) and SIMPSON (M.-E.). — Antagonism of growth and sex hormones of the anterior hypophysis. (*Journal Amer. Med. Assoc.*, 1928, xci, 1337.)
- ENGLE (E.-T.) and MERMOD (C.). — The effect of daily transplantation of the anterior lobe on the course of pregnancy in the rat and the mouse. (*Amer. Journ. Physiol.*, 1928, lxxxv, 518-526.)
- GOETSCH (E.). — The influence of pituitary feeding upon growth and sexual development. (*Bull. John Hopk. Hosp.*, 1916, xxvii, 29-50.)
- HOSKINS (E.-R.). — The interrelation of the thyroid and hypophysis in the growth and development of frog larvae. (*Endocrinology*, 1920, v, 1-32.)
- LIPSCHUTZ (A.) et PAEZ (R.). — Etude expérimentale sur les relations entre les corps adipeux des glandes sexuelles et l'hypophyse. (*C. R. Soc. Biol.*, 1928, xcix, 454-456.)
- LIPSCHUTZ (A.) et KALLAS. — Hormones hypophysaires chez le cobaye. (*C. R. Soc. Biol.*, 1923, xcix, 453-454.)

- LEGENDRE (G.). — Les animaux de basse-cour.
- MILNE-EDWARDS (H.). — La physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux.
- PEZARD (A.). — Traité de physiologie normale et pathologique de ROGER et BINET. Tome XI, Paris.
- PUTNAM (T.-S.) and BENEDICT (E.-B.). — Further report of a case of experimental canine gigantism. (*Proc. Amer. Phys. Soc. in Amer., Journal Physiol.*, 1928, LXXXV, 401.)
- PUTMAN (T.) and TEEL (H.). — The preparation of a sterile active extract from the anterior lobe of the hypophysis. (*Amer. Journ. Physiol.*, 1928, LXXXIV, 157-164.)
- RICHTER (C.). — Dictionnaire de physiologie.
- RIDDLE (O.) and FLEMION (F.). — The role of the anterior pituitary in hastening sexual maturity in Ring Doves. (*Amer. Journ. Physiol.*, 1928, LXXXVII, 110-123.)
- SIGMUND (H.) und MAHNERT (A.). — Tierexperimentelle Untersuchungen über die Wirkung infantilen und fetalen Hypophysenvorderlappenhormons und infantile Keimdrüsen. (*Münch. Med. Woch.*, 1928, 1835-36.)
- SIMONET (E.). — Des besoins nutritifs des volailles en vue de la production économique des œufs. (*Thèse Doct. Vétér.*, Paris.)
- SIMONNET (H.). — L'hypophyse, sa physiologie normale et pathologique. (*Rec. Méd. Vét.*, tome CVI, janvier 1930.)
- SMITH (C.-S.). — The alleged effect on body growth and gonad development of feeding pituitary gland substance to normal white rats. (*Amer. Journ. physiol.*, 1923, LXV, 277-281.)
- SMITH (P.-E.). — Ablation and transplantation of the hypophysis. (*In the Rat. Anat. Rec.*, 1926, XXII, 221.)
- SMITH (P.-E.) and ENGLE (E.-T.). — Induction of precocious sexual maturity in the mouse by daily pituitary homo- and heterotransplants. (*Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 1927, XXIV, 561-562.)
- SMITH (P.-E.). — Genital system responses to daily pituitary transplants. (*Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 1927, XXIV, 337-338.)
- SMART (O.). — L'hérédité dans la fécondation des poules.
- VOITELIER (C.). — Traité d'aviculture.
- BOTCHKAREFF (V.) et PREOBRAJENSKY (A.-P.). — *Endocrinology*, 1930, XIV, N° 3.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
DONNÉES GÉNÉRALES SUR LE TRAITEMENT PAR LE LOBE ANTÉRIEUR D'HYPHYPHYSE	11
L'hyperpituitarisme expérimental	14
Mode d'action des extraits antéhypophysaires	17
DIFFÉRENTES HORMONES DU LOBE ANTÉRIEUR D'HYPHYPHYSE	20
Préparation des extraits antéhypophysaires	20
ANATOMIE DE L'APPAREIL GÉNITAL CHEZ LA POULE. PHYSIOLOGIE DE LA PONTE.	22
PLAN DES EXPÉRIENCES SUR L'HYPERPITUITARISME CHEZ LA POULE	27
I. Expériences faites sur des poules adultes.....	29
II. Expériences sur poules impubères.....	33
III. Influence des injections sur les caractères sexuels secondaires	36
IV. Relations entre les extraits lunéinisants et gonadotropes....	38
V. Autopsies	39
CONCLUSIONS	41
BIBLIOGRAPHIE	43

